OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 2 (14) KATOWICE, LUTY 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 3 (15) KATOWICE, MARZEC 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKOW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 4 (16) KATOWICE, KWIECIEŃ 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 5 (17) KATOWICE, MAJ 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 6 (18) KATOWICE, CZERWIEC 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 7 (19) KATOWICE, LIPIEC 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 8 (20) KATOWICE, SIERPIEŃ 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKOW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

TREŚĆ:

CENA ZŁOTYCH 200

NR 9 (21) KATOWICE, WRZESIEŃ 1949 ROK II

OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

NR 5 (17) KATOWICE, MAJ 1949 ROK II

Przemysł i rzemiosło optyczne na XXII Targach Poznańskich

Tegoroczne Targi Poznańskie stały się rzeczywistą manifestacją naszego życia gospodarczego. Eksponaty naszego przemysłu muszą przekonać każdego obywatela, który dotąd nie wierzył w nasze siły i zdolności produkcyjne. Liczba eksponatów była w tym roku tak wielka, że duży teren targowy okazał się za ciasny. Dwa dni zwiedzania wystarczyły tylko na pobieżne oglądanie eksponatów.

Przemysł optyczny zareprezentowano jak nigdy dotąd. Oprócz rodzimego pokazano produkcję przemysłu optycznego ZSRR, Czechosłowacji, Niemiec (strefa radziecka), Włoch, Francji, Austrii i Rumunii. Eksponatów było dużo, z różnych dziedzin optyki wielu firm wytwórczych. Widać było, że wszystkie państwa zwracają dużo uwagi przemysłowi optycznemu i precyzyjnemu. Niemożliwością jest dzisiaj pomyśleć o przemyśle, o produkcji planowej, bez sprawdzianów, przyrządów pomiarowych i optycznych kontrolnych. Dlatego ambicją każdego Polaka jest polski przemysł i rzemiosło precyzyjne i optyczne podciągać wzwyż do doskonałości, przewyższającej narody, których przemysł i rzemiosło optyczne górują nad naszym.

Polski przemysł precyzyjny i optyczny zareprezentował się w tym roku znacznie lepiej, aniżeli w roku ubiegłym. Zjednoczenie zajęło trzy pomieszczenia pierwszego piętra hali ciężkiego przemysłu.

Naszą produkcję precyzyjną i optyczną reprezentowały eksponaty od surowca do najprecyzyjniejszego przyrządu, jakim był triangulator radialny. Szkło optyczne w bryłach i blokach wraz ze szklanym półfabrykatem, efektownie oświetlone, zwracało uwagę każdego widza. W gablotkach rozłożone soczewki, oprawy okularowe, lupy, lornetki, epidiaskop i rzutnik pokazały polską produkcję drobnego sprzętu optycznego. Precyzyjny dział optyczny reprezentowały nasze mikroskopy szkolne, laboratoryjne, naukowe, stereoskopowe, metalograficzne, niewelator i celownica z lunetką podniesieniową. Beniaminkami produkcji naszego przemysłu precyzyjno-optycznego były triangulator radialny i monochromator.

Stoiska Polskich Zakł. Optycznych w Warszawie i Państwowej Wytwórni Optycznej w Jeleniej Górze promieniowały energią i przedsiębiorczością, czego dowodem były ich eksponaty. Mniej zdecydowaną postawę miały Śląskie Zakłady Mechaniczno-Optyczne w Katowicach, które zatraciły swój charakter oftalmiczny, a skromne eksponaty w postaci opraw okularowych i jednego epidiaskopu oraz jednego rzutnika nie mogły stanowić odbicia możliwości produkcyjnych zakładów. Dział optyki oftalmicznej jest dziedziną zbyt ważną i odpowiedzialną w życiu gospodarczym kraju, i z tego powodu wydaje się nam, że Śląskie Zakłady Mechaniczno-Optyczne winny były zwrócić większą uwagę na te produkty, które dla służby zdrowia obywateli są podstawowymi.

Uwagę zwiedzających zwracała także 14 wrzecionowa szlifierka do szkieł okularowych produkcji Fabryki Wyrobów Metalowych „Ostrów".

Dział mechaniczno-precyzyjny reklamowały stoły kreślarskie, lampy lotnicze, manometry, manografy, barografy, gazomierze i latarnie precyzyjne. Poza tym zegary i narzędzia chirurgiczne.

Ogólnie jednak zwiedzający nasz rodzimy przemysł opyczny wyniósł bardzo dodatnie wrażenie i stoiska żegnały każdego obserwatora obiecującą przyszłością.

Rzemiosło precyzyjno-optyczne reprezentował Zakład Optyki Dokładnej St. Kulińskiego w Warszawie, który przedstawił mikroskopy, lampy mikroskopowe nowego modelu, przystawki do mikrofotografii, zestaw mikrofotograficzny, wszystko całkowicie własnej produkcji. Stoisko było małe, ale urządzone miło i miało przyciągający wygląd. Właścicielowi zakładu za rzutkość, energię, przedsiębiorczość i solidność wykonania można pogratulować.

80 zakładów mechanicznych i precyzyjno-optycznych Związku Radzieckiego przedstawiło bogaty dział optyczny w postaci: mikroskopu metalograficznego poziomego i drugiego pionowego, następnie mikroskopu uniwersalnego pomiarowego, specjalnego, laboratoryjnego, polaryzacyjnego, stereoskopowego, binokularowego oraz trychinoskopu. Oprócz tego wystawione były: po-

dzielnica optyczna, kwadrant optyczny, mikroinferometr, niwelatory pospolite i precyzyjne, teodolity i kierownica oraz sprawdziany szklane.

Uwagę wszystkich przyciągały kamery i projektory filmowe dla szerokiej i wąskiej taśmy. Miły wygląd miały sowieckie aparaty fotograficzne modeli Moskwa i Fed — małoobrazkowe, Moskwa 2 o wym. 6×9 i Komsomolec lustrzanka o wym. 6×6 cm.

Zwiedzający oglądał przyrządy z wielkim uznaniem, a wygląd stoiska zdobywał sobie wielu sympatyków dla naszego sąsiada.

Radzieckie zjednoczenie przemysłu precyzyjnego i optycznego jest podzielone na 10 grup, tj. grupę instrumentalną, spektralną, mikroskopową, mikroskopów metalograficznych, oftalmiczną, optometryczną, geodezyjną, kinomatrograficzną, fotoaparatów i lornetek.

Na czele teorii naukowej optyki stoi Leningradzki Instytut Optyczny.

Bratni nasz sąsiad, Czechosłowacja, wystawił małe stoisko, które jednak miało śmiały i pewny siebie wygląd. Eksponaty mówiły o poważnym przemyśle optycznym, stojącym na wysokim poziomie. Widzieliśmy tam: mikroskop binokularowy, lampę mikroskopową, refraktometr, twardomierz mikroskopowy, kompas górniczy, epidiaskop, lunety celownicze, lornetki, projektory, kamery filmowe, aparaty fotograficzne i powiększalniki.

Wiele modeli aparatów fotograficznych wysokiej klasy oraz kamer i projektorów filmowych dla taśmy 8 i 16 mm mówiło nam, że dział ten jes w Czechosłowacji poważnie rozwinięty. Specjalnie uwagę zwracał projektor 16 mm, typ ludowy, dźwiękowy, który łączy się bezpośrednio do aparatu radiowego, jaki posiadamy w domu. Ma on spopularyzować miłośnictwo do filmowania i wyświetlania. Projektor taki kosztuje tylko 10.500 koron czeskich. Lornetka pryzmatyczna 7×50 kosztuje 24.000,— koron czeskich. Dla orientacji zaznaczamy, że wartość korony czeskiej do złotego polskiego wyraża się stosunkiem 1:3.

Czeski przemysł optyczny skupia się w zjednoczeniu pod nazwą: „Meopta", Spojone Zavody Pro Jemnou Mechaniku a Optiku, Narodny Podnik, Přerov.

W związku ze zwiększeniem produkcji filmów dla celów fotograficznych w Polsce, przewiduje się import aparatów fotograficznych z Czechosłowacji.

Włosi przedstawili bardzo bogate stoisko sprzętu optycznego i mierniczego, które obfitowało w przyrządy różnego rodzaju, przyciągające uwagę zwiedzających tym, że wszystkie przyrządy miały gustowną, zgrabną i nowoczesną budowę oraz wykonanie, jak i wykończenie przyrządów, było bez zarzutu. Widzieliśmy tam: szkła okularowe, dioptromierz optyczny, dioptromierze kieszonkowe, kompasy kieszonkowe, sekundomierze, busole, wiatromierze, goniometry, poziomnice, cyrkle, planimetry, kątomierze kieszonkowe, psychrometry, hygrometry, barometry, zegary wartownicze, statywy fotograficzne, sekstansy, busole okrętowe, niwelatory, teodolit z odczytem pionu przez lunetkę, lornetę nożycową.

Głównym przedstawicielem włoskiego przemysłu precyzyjnego i optycznego jest firma „La Filotechnica" Ing. A. Salmoiraghi S. A. w Milano. Firma ta produkuje wszelki sprzęt astronomiczny, topograficzny, nautyczny, meteorologiczny, mierniczy i kreślarski, projekcyjny, termotechniczny, aeronautyczny, wojskowy i oftalmiczny.

Fabryka zatrudnia obecnie 1200 pracowników. Założycielem zakładów jest inż. A. Salmoiraghi, który w roku 1880 rozpoczął produkcję z pomocą 10 pracowników oraz przy współpracy profesora Porro. Głównym artykułem do roku 1910 były aparaty topograficzne. W tym czasie fabryka podejmuje się produkcji szkieł okularowych, lunet i powiększa liczbę pracowników do kilkuset ludzi. W roku 1914 przestawia się na produkcję sprzętu wojskowego. W roku 1922 zreorganizowano przedsiębiorstwo i nadano mu charakter prywatnego towarzystwa akcyjnego z personelem 1000 ludzi. W tym samym czasie założono tam dział przyrządów nautycznych, lotniczych i automatycznych pilotów. W latach 1938—1939 firma ta wykazała największą produkcję spośród całego przemysłu optycznego we Włoszech. Podczas ostatniej wojny zakłady Salmoiraghi zatrudniały 1800 pracowników. Po wojnie wytwórnia przestawiła się na produkcję sprzętu dla użytku cywilnego, walczy z trudnościami natury gospodarczej, jak wszystkie inne zakłady optyczne w Europie. Aby zmniejszyć koszta własne, dokonano częściowej redukcji wśród personelu administracyjnego. Obecnie zatrudnia 900 pracowników produktywnych i 300 pracowników administracyjnych. Firma posiada reprezentantów w całej Europie i w Ameryce Południowej. Eksportuje głównie do Belgii, Hiszpanii i Ameryki oraz Egiptu. Polska jest odbiorcą aparatów elektropomiarowych.

Dwie włoskie huty szkła są dostawcami surowca optycznego, jednak ilość ta jest niewystarczająca i dlatego firma poszukuje surowca szklanego we Francji i w Polsce. Potrzebne metale otrzymuje jedynie z długimi terminami dostawy.

Drugie miejsce we włoskim przemyśle optycznym zajmuje firma San Giorgio, a na trzecim miejscu mieści się firma Galileo we Florencji.

Organizatorem stoiska i przedstawicielem firmy Filotechnica na Targach Poznańskich był inżynier Bruno Chierego z Milano.

Generalnym przedstawicielem tej firmy na Polskę jest Polak J. K. Góralski, zamieszkujący w Milano.

Niemcy — strefa radziecka, przedstawiły swój przemysł optyczny w skromniejszych rozmiarach, aniżeli czyniły to dotąd. Na stoisku swoim zareprezentowały kilka ośrodków przemysłu optycznego. Na czoło wybijała się znowu firma C. Zeiss w Jenie, która pokazała swoje produkty w postaci: obiektów fotograficznych, projekcyjnych, lornetek pryzmatycznych i teatralnych, busoli leśnych, epidiaskopu, mikroskropów, planimetrów, cyrkli, mikrometrów, mikroskopu warsztatowego, lunety

astronomicznej i projektora dla przezroczy oraz projektora dźwiękowego dla taśmy 35 mm. Poza tym zademonstrowano przyrządy lekarskie, polarymetry i refraktometry dla przemysłu żywnościowego. Nowością był mikroskop naukowy binokularowy model „Lumipan“, który charakteryzował się tym, że w podstawie posiadał własne oświetlenie obiektu, a więc bez zwierciadła oraz że posiadał pod stolikiem rewolwer z trzema kondensorami.

Drugą nowością tej firmy był przenośny dźwiękowy projektor filmowy dla taśmy 35 mm typ TK 35/47 IIC.

Nowością tej firmy jest również nowy model oprawy okularowej tak zwany garnitur celuloidowy. Wygląda jak oprawa celuloidowa panto, pozbawiona jednak dolnej połowy obwodu okularu, a szkło wiercone, jak do garnituru wiedeńskiego metalowego, przymocowuje się nitką z masy plastycznej.

Zakłady Schott pokazały swoje półfabrykaty ze szkła optycznego.

Firma Zeiss Ikon z Drezna pokazała projektory Ernemana wzór VIIB oraz powiększalniki, kamerę reporterską oraz aparaty fotograficzne jak: Kontax S za cenę 150,— dolarów (60.000,— zł), Ikona, Tenax, Erkona 6×9, ten ostatni za cenę 20,— dolarów (8000,— zł).

Nowością był aparat Kontax S, z wziernikiem, który w celowniku daje naturalny obraz fotografowanego przedmiotu. Ostrość obrazu w wzierniku nastawia się obiektywem, co równocześnie powoduje nastawienie ostrości obrazu dla negatywu.

W Dreźnie duże zakłady firmy Zeiss Ikon są spalone. Zakłady Erneman są nieuszkodzone i pracują z obsadą 1300 pracowników, jak przed wojną.

Zakłady przemysłu precyzyjnego i optycznego radzieckiej strefy okupacyjnej Niemiec jak: Zeiss Ikon, Balda, Filmosto, Primar, Tharandt, Welta, Seidel und Naumann, Clemens Mueller, Wanderer-Continental, Astra, Groma, Mercedes, Triumphator, Lange und Söhne, Estler, Urofa, Askania i inne należą do zjednoczenia narodowych przedsiębiorstw przemysłu fotograficznego, filmowego i maszyn biurowych pt. Mechanik V. E. B.

Zakłady optyczne w Rathenow wystąpiły pod nazwą ROW (Rathenower Optische Werke), które jednoczą wszystkie zakłady znane dawniej pod nazwą Nitsche-Günther, Busch i inne. Pokazały eksponaty w postaci narzędzi i maszyn dla optyków jak: szlifierkę półautomatyczną za cenę 225,— dolarów (90.000,— zł), polerkę za cenę 41,— dolarów (6.400,— zł), wiertarkę z wiertłem stalowym widia za cenę 97,50 dolarów (39.000,— zł), obcinarkę bez diamentu za cenę 112,50 dolarów (45.000,— zł), wszystko wzoru dawniejszej firmy Nitsche-Günther.

Małe, ale sympatyczne i interesujące było stoisko austriackie, reprezentowane przez firmę C. P. Goerz w Wiedniu, którego kierownikiem był sympatyczny wiedeńczyk, inżynier Józef Trinkl. Pokazał nam uniwersalną wiertarkę dosyć dużą, z własnym napędem elektrycznym, wiercącą szkło okularowe zwykłym wiertłem spiralnym. Uniwersalna stąd, że konstrukcja jest podobna do małej wiertarki do metali i ma urządzenie do wiercenia szkła okularowego i metali. Kosztuje 220,— dolarów (88.000,— zł). Dioptromierz optyczny, podobny do ostatniego modelu Buscha, prostokątny, za cenę 170,— dolarów (68.000,— zł). Obcinarkę, wzór podobny do Weco, za cenę 79,— dolarów (31.600,— zł). Oprócz tego pokazywał nam szkła okularowe produkowane z polskich prasówek oraz instrumenty optyczne dla przemysłu, lekarzy, instrumenty geodezyjne, lornetki i elektryczne przyrządy pomiarowe. Lornetka pryzmatyczna 6×30 kosztowała 71,— dolarów (28.400,— zł).

Firma w roku 1945 rozpoczęła produkcję szkłami okularowymi i produkuje ich obecnie 40.000 sztuk miesięcznie. Obecnie głównym artykułem produkcji są szkła okularowe i przyrządy pomiarowe. W tej chwili zatrudnia 800 pracowników.

Francja zorganizowała bogato zaopatrzone stoisko, reprezentujące Generalny Syndykat Optyki i Przyrządów Precyzyjnych, zrzeszający 200 członków, zatrudniający około 20.000 pracowników. Syndykat ten zorganizowano w roku 1896. W roku 1948 zrealizował obrót handlowy na pokaźną sumę ponad 4 miliardy franków, z tego około 1 miliard samego eksportu.

Syndykat ten grupuje wszystkich fabrykantów francuskich z dziedziny optyki od szkieł powiększających do teleskopów astronomicznych, jak również całej skali lornetek i mikroskopów, sprzętu geodezyjnego, topograficznego, meteorologicznego i mierniczego. Osobną grupę tworzą w syndykacie fabrykanci sprzętu fotograficznego.

Do syndykatu należą również wszyscy konstruktorzy aparatów naukowych.

Przemysł optyczny we Francji posiada starą tradycję, biorącą swój początek z ubiegłego stulecia. Około 50 fabryk istnieje już ponad 100 lat. Niektóre z nich są prowadzone przez spadkobierców założycieli.

Optyków polskich niewątpliwie najwięcej zainteresowały na stoisku francuskim maszyny i narzędzia obrabiarkowe, które wystawiła firma Briot i Ska w Louviers.

Dioptromierz optyczny nowoczesny, model podobny do ostatniego modelu Buscha, kosztuje 59.000,— franków francuskich (70.800,— zł). Obcinarka, podobna do Weco, kosztuje 36.000,— fr. fr. (43.200,— zł). Szlifierka kosztuje 20.820,— fr. fr. (24.984,— zł). Szlifierka podwójna, sprzężna na 2 kamienie, kosztuje 29.860,— fr. fr. (35.832,— zł). Automat szlifierski kosztuje 141.000,— fr. fr. (169.200,— zł). Wiertarka 22.600,— fr. fr. (27.120 zł). Polerka, wzór podobny do Ruka, kosztuje 9.630,— fr. fr. (11.556,— zł).

Francuscy optycy nie mają zatem kłopotu, skąd sprowadzać potrzebny sprzęt warsztatowy. Każdy zakład musi być wzorowo zaopatrzony w urządzenia, maszyny i narzędzia. Tym optykom,

którzy o to nie dbają, inspektor opieki społecznej odbiera licencję. To samo czyni, gdy optyk nie może udowodnić posiadania zawodowych kwalifikacji.

Oprócz maszyn obrabiarkowych, które nas na wstępie najwięcej zaabsorbowały, widzieliśmy także inne cuda optycznej techniki jak: mikroskopy, sprzęt mikroskopowy, niwelatory, teodolity, projektory, spektrografy, comparatory, refraktomierze, foto-kolorymetr, elektro-fotometry, lornetki, aparaty i obiektywy fotograficzne, popularne, techniczne i laboratoryjne, barografy, kompasy, suwaki, linialy itd.

Wędrówka nasza po Targach kończy się. Przechodząc obok stoiska rumuńskiego, byliśmy mile zaskoczeni widokiem lornetki pryzmatycznej 6×30 produkcji zakładów optycznych w Bukareszcie. Miła to była dla nas niespodzianka; ucieszyło równocześnie, że sympatyczna nam Rumunia chwyta własny ster rodzimego przemysłu optycznego. Gratulujemy chęci i zapału i życzymy, aby na następnych Targach mogła nam pokazać dalsze swoje postępy w tej dziedzinie.

Pragniemy, aby na przyszłe Targi Poznańskie zjechali się wszyscy producenci sprzętu optycznego gromadnie, aby więź przyjaźni i wzajemnej współpracy pokojowej między narodami producentami optycznymi, przynosiła naszym odbiorcom coraz więcej korzyści, więcej zadowolenia i więcej radości życia.

W zakładach Zeissa

Poniżej podajemy za „Trybuną Robotniczą" z 11. V. 49 r. przedruk artykułu Mariana Podkowińskiego p. t.: „W zakładach Zeissa". Artykuł ten niewątpliwie zainteresuje wszystkich naszych P. T. Czytelników.

Jena, w kwietniu

Jena, malowniczo położone miasteczko (65 tys. mieszkańców) nad rzeką Saalą, w pojęciu prywatnego Europejczyka kojarzy się z trzema faktami: starym uniwersytetem (założony w r. 1558), zwycięstwem Napoleona nad Prusakami (w r. 1806) oraz zakładami Zeissa (pierwszy warsztat już w r. 1846).

Zakłady Zeissa, słynne ze swych soczewek, mikroskopów i aparatów fotograficznych (m. in. Contax, które się obecnie znów produkuje), nie są jednakże najstarszą fabryką wyrobów optycznych w Niemczech, jak się ogólnie przypuszcza. W strefie radzieckiej, w pobliżu Poczdamu, istnieje przemysł optyczny w Rathenow (Brandenburgia), gdzie przed 150 laty pastor August Dunker wynalazł pierwszą maszynę do szlifowania szkła na mokro. Najlepsze okulary pochodzą z Rathenow, aczkolwiek produkcja szkieł ma tutaj wciąż jeszcze charakter chałupniczy. Największa fabryka Emila Buscha liczyła przed wojną nie więcej, niż tysiąc robotników. Dzisiaj Rathenow liczy 126 zakładów optycznych pod administracją zakładów „Rathenower Optische Werke", należących do kombinatu przedsiębiorstw znacjonalizowanych.

Zakłady Zeissa w Jenie i związane z nimi fabryki szkła Schotta są największym przedsiębiorstwem optycznym w Niemczech. Niektóre fabryki tej firmy mieszczą się dziś w Sztutgarcie pod zarządem amerykańskim. Zakłady Karla Zeissa są fundacją, ustanowioną w r. 1896 przez faktycznego twórcę potęgi optycznej Niemiec, prof. Ernsta Abbe z uniwersytetu jenajskiego, do którego stary Zeiss, skromny naonczas rzemieślnik mikroskopów, zwrócił się o współpracę. Abbe postanowił po śmierci Zeissa utworzyć fundację, aby nikt ze spadkobierców nie mógł wpływać na rozwój wielkich zakładów.

Za czasów Hitlera arsenał optyczny Zeissa został wprzągnięty w służbę techniki wojennej. Zakłady Zeissa produkowały wielkie ilości precyzyjnego sprzętu optycznego dla potrzeb lotnictwa i marynarki hitlerowskiej. Od wojny jednak zakłady mało ucierpiały. Kilka nalotów bombowych zniszczyło małoznaczące budynki, pozostawiając dwie czteropiętrowe wieże zupełnie nietknięte.

Po wojnie władze radzieckie rozpoczęły stopniowy demontaż zakładów Zeissa. Generał Kolesniczenko podał nam, że zdemontowano 94 procent stanu z r. 1945. W marcu 1947 r. zokończono demontaż, a Niemcom pozwolono odrestaurować zakłady dla produkcji pokojowej. Do końca 1946 r. przy pomocy Niemieckiej Komisji Gospodarczej, która utrzymała ze względów prawnych dawną fundację, ogłaszając fabryki Zeissa i Schotta własnością narodu (VEB), odbudowano 68 procent stanu z 1945 r., ograniczając produkcję tylko do artykułów optycznych o znaczeniu pokojowym, a więc szkła okularowe, mikroskopy naukowe, aparaty fotograficzne, powiększalki i lornetki. Szkieł precyzyjnych o znaczeniu wojskowym wyrabiać nie wolno. Ze względu na specjalność maszyn odbudowa dawnego stanu napotyka na trudności. Dyrekcja Zeissa ściąga obecnie stare maszyny z różnych stron strefy,



Zakłady Zeissa w Jena

które we własnych warsztatach doprowadza się do porządku.

Oglądanie fabryki Zeissa, nawet dla laika, jest rzeczą niezmiernie ciekawą. Poznawanie tajemnic optycznych, od pierwszego szlifu szkła do gotowego aparatu czy lornetki — proces ten odbywa się na czternastu piętrach nowoczesnego gmachu — daje pojęcie o ogromie znawstwa wykwalifikowanych pracowników, których znaczny odsetek posiada wykształcenie uniwersyteckie oraz o trudnościach związanych ze szkoleniem nowych specjalistów.

Amerykanie, którzy pierwsi obsadzili Jenę, uprowadzili ze sobą, ustępując z miasta, 80 najlepszych speców optycznych, stanowiących dziś trzon oddziału Zeissa w Heidenheim, koło Sztutgartu, tzw. zakładach „Zeiss-Opton". Niektórzy z nich są dziś już w Ameryce. Zasługą nowej dyrekcji znacjonalizowanego „Zeissa" była nie tylko odbudowa koniecznych dla produkcji maszyn, lecz przede wszystkim utrzymanie w komplecie personelu podczas demontowania fabryki. Dzisiaj pracuje już u „Zeissa" 9.300 robotników. Przed wojną zakłady zatrudniały ponad 11 tysięcy.

Odcięcie od świata w okresie hitlerowskim oraz brak odpowiedniej łączności ze światem naukowym osłabił w pewnym stopniu możliwości poprawy produkcji i po wojnie. Hitlerowcy uważali bowiem, że Niemcy lepiej od innych znają się na optyce i wobec tego nie zachodzi potrzeba kotaktowania się ze światem. Dziś „Zeiss" jest na wielu odcinkach zacofany i nie łatwo będzie to odrobić. Dlatego aktywistom fabrycznym, mimo że u „Zeissa" produkcja posiada charakter zespołowy i trudno nagrodzić jednostki, stawia się za wzór jakość, a nie ilość w realizacji planu, „Zeiss" bowiem pracuje przede wszystkim na eksport.

Dzisiaj „Zeiss" produkuje 70 tysięcy różnych szkieł, 10—15 tysięcy obiektywów i tysiące innych wyrobów miesięcznie. Do końca 1948 roku wyprodukowano od chwili rozpoczęcia pracy (wiosną 1947) ponad 100 tys. obiektywów.

„Zeiss", który stał się pojęciem w optyce, wielki nacisk kładzie na utrzymanie dobrej marki. Dlatego musi zatrudniać w swych zakładach często ludzi, którzy nie bardzo chętnym okiem spoglądają na nowe życie w strefie radzieckiej. Ale kierownictwo fabryki, spoczywające w rękach dobrych fachowców i wypróbowanych demokratów, którzy za Hitlera musieli porzucić pracę w ulubionym zawodzie, daje gwarancję, że produkcja „Zeissa" będzie przeznaczona wyłącznie na pokojowe cele.

Krótka historia angielskiego przemysłu szklanego

Zdjęcia przedstawiają produkcję szkła w zakładach Smethwick

Jedno z pism angielskich zamieściło artykuł obrazujący historię angielskiego przemysłu szklanego. Z artykułu tego podajemy poniżej ciekawsze wyjątki.

Przed wojną Anglia znajdowała się na siódmym miejscu pośród ośmiu narodów produkujących szkło. Dzisiaj W. Brytania osiągnęła piąte miejsce, z roczną zdolnością produkcyjną około 600 milionów kwadratowych stóp szkła taflowego.

Angielski przemysł szklany jest podzielony na cztery zasadnicze sekcje produkujące: szkło butelkowe, taflowe i arkuszowe, domowe oraz optyczne. Wszystkie razem zatrudniają 60.000 pracowników w 130 firmach. Największymi są dwie pierwsze sekcje, produkujące szkło butelkowe oraz taflowe i arkuszowe. Są one prawie całkowicie kontrolowane przez koncern. Obie sekcje zatrudniają 12.500 pracowników ludności St. Helens i pokrywają 40 procent całkowatej zdolności produkcyjnej Wielkiej Brytanii.

Anglia posiada cztery ośrodki produkujące szkło: Londyn, Scotland, Lancashire i Yorkshire. St. Helens jest największym z nich. Jest on brzydkim miastem, ze swymi górami żużlu i dymiącymi kominami. Lecz do produkcji szkła potrzeba węgla; a St. Helens stoi na pokładach węgla. Oprócz tego potrzeba sody, kamienia wapiennego i dolomitu; łatwo to otrzymuje się z pobliskich Cheshire, Derbyshire i Yorkshire. Potrzebny piasek St. Helens czerpie za swoich okolic.

Piasek jest powszechnym faktorem hutników szlachetnego szkła w fabrykacji z szerokim wachlarzem produktów. Zmechanizowany przemysł produkuje taflowe szkło maszynowo, wyciągając ze zbiornika płynną masę szklaną pionowym strumieniem milę po mili, do ilości 1.800 kwadratowych stóp na godzinę. Butelki produkuje się także maszynowo do 120 sztuk na minutę, z roczną produkcją 20 milionów grosów.

Rok 1948 stał pod znakiem produkcji szkła optycznego, a fotografie pokazują produkcję w zakładach Smethwick w Chance Brothers, które na rynku światowym zdobyły sobie dobrą opinię za swoje szkła ręcznej produkcji. Ta wielka firma do pierwszej wojny światowej wegetowała. Był czas, gdy Chance Brothers w swoim zakładzie zatrudniał tylko dwóch mężczyzn i jednego chłopca.

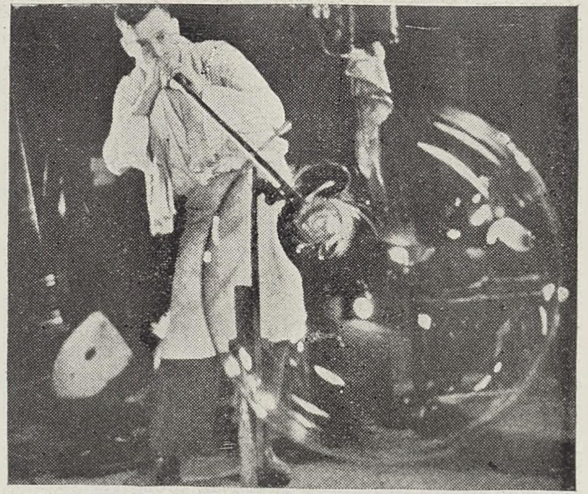
W roku 1933 admiralicja postanowiła wystąpić przeciw Niemcom, które były bliskie kontrolowania rynku światowego i zawarła umowę z Chance z takim sukcesem, że w roku 1939 Anglia poczęła wypierać rynek niemiecki i podczas wojny mogła za-



Naczynie ze szkłem optycznym wędruje do pieca ...



...i gdy wychodzi jest opryskiwane celem szybkiego chłodzenia



Dmuchacz wydmuchuje kule dymnego szkła przeciwsłonecznego



Zimne szkło jest kruszone i sztuki z błędami odrzucane

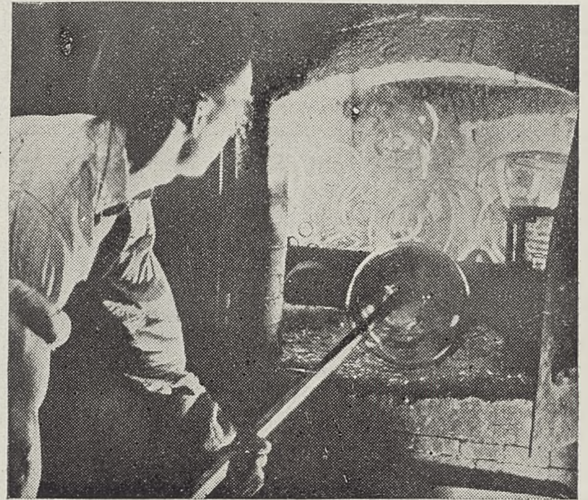
siłać Australię, Indie i Stany Zjednoczone oraz rynek wewnętrzny w szkło i soczewki do lunet bombowców armat i peryskopów i radaru, które rozwiały mit germańskiej wyższości na tym polu.

Choć produkcja szkła optycznego zwiększyła się 50-krotnie od roku 1930, to jednak tylko 700 osób było zatrudnionych w tym przemyśle. Również w okresie największego ruchu tuż przed wybuchem wojny pracowała taka sama liczba pracowników. Wielu z nich musiało dokształcać się w tej wysoce wyspecjalizowanej pracy. Dotąd dmuchacze szkła nie mogą być zastąpieni przez maszyny. Dokładność w produkcji szkła nadal pozostała w rękach siły ludzkiej.

758 lat temu Cuthbert, biskup z Jarrow, apelował do biskupa w Mainz, aby mu przesłał zręcznych rzemieślników do fabrykowania okien i naczyń szklanych, gdyż Anglicy tego nie umieją i są pozbawieni pomocy. Cuthbert nie poznałby dziś angielskiego przemysłu szklanego.



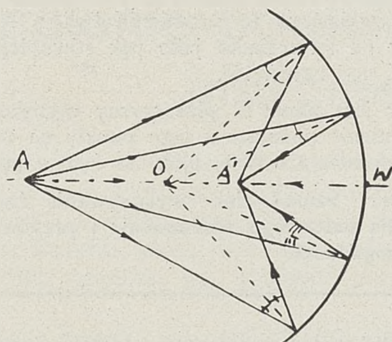
Strumień kolorowego szkła płynie przez walce



Kule szkła laboratoryjnego są wyżarzane w piecu

Powstawanie obrazów w zwierciadle wklęsłym

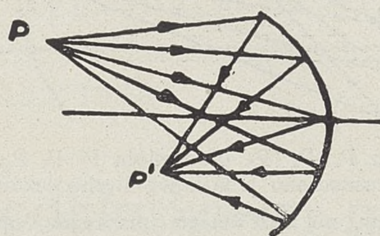
W jednej z ostatnich pogadanek (Nr 3 z br.) rozważając zwierciadło kuliste wklęsłe, mówiliśmy, że jeśli promienie wybiegać będą z pewnego punktu A na osi, to po odbiciu od powierzchni kulistej zwierciadła (zgodnie z prawem równości kąta padania i odbicia, gdzie prostopadłą jest promień kuli) spotkają się (w przybliżeniu) w punkcie A' na osi (rys. 1).



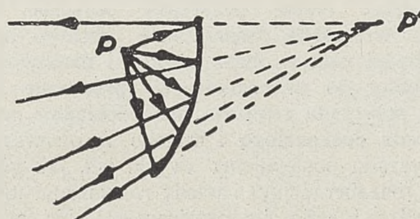
Rys. 1. Obraz A' punktu A na osi

Zastrzeżenie: w przybliżeniu, jak sami Czytelnicy przekonali się w ćwiczeniach 1. i 2. wymienionej pogadanki, jest istotne, gdyż zamiast punktu A' otrzymujemy pewną rozciągłą plamkę. Ten błąd, że obrazem punktu na osi zwierciadla kulistego, a na ogól każdego przyrządu optycznego, nie jest ściśle punkt, nazwaliśmy aberacją sferyczną.

Z każdego punktu P przedmiotu umieszczonego przed zwierciadlem kulistym wybiegają promienie świetlne (własne, jeśli przedmiot jest źródlem światla: odbite, jeśli przedmiot jest oświetlony przez źródło światła), które po odbiciu od jego powierzchni bądź przecinają się w jednym punkcie P', który nazywa się obrazem rzeczywistym punktu P (rys. 2) bądź biegną jako pęk rozbieżny, jakgdyby z punktu P', który nazywa się obrazem pozornym punktu P (rys. 3).

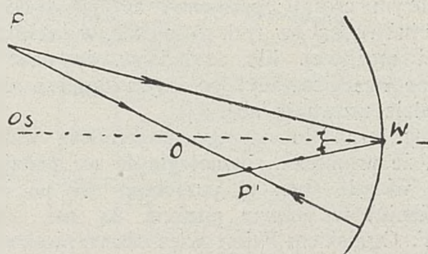


Rys. 2 P' — obraz rzeczywisty punktu P



Rys. 3. P' — obraz pozorny punktu P

Do wykreślnego wyznaczenia obrazu P' punktu P można użyć następującej konstrukcji (rys. 4): Jeden promień prowadzimy z punktu P przez środek O kulistej powierzchni zwierciadła, który jako prostopadły do tej powierzchni wraca tą samą drogą przez punkt O. Drugi promień prowadzimy z P do wierzchołka W zwierciadła, gdzie ulega odbiciu (kąt padania = kątowi odbicia). Punkt P' przecięcia promieni odbitych jest obrazem punktu P, gdyż każdy inny promień wybiegający z punktu P przebiega po odbiciu przez punkt P' (w przybliżeniu). Obraz P' z rys. 4 jest oczywiście obrazem rzeczywistym punktu P, gdyż promienie odbite rzeczywiście przez punkt P' przechodzą. Później poznamy inny, dogodniejszy sposób wykreślnego wyznaczania położenia obrazu P' punktu P.



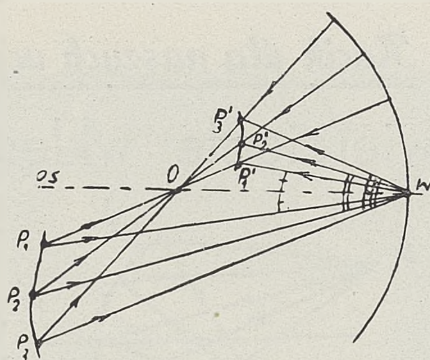
Rys. 4. Wykreślny sposób wyznaczania obrazu P' punktu P

Każdy przedmiot jest zbiorem punktów wysyłających promienie (np. jak na rys. 5: jest zbiorem punktów P_1 P_2 P_3). Zbiór obrazów P_1' P_2' P_3' będzie obrazem tego przedmiotu. Obrazy punktów znaleźliśmy sposobem przed chwilą opisanym (jak na rys. 4).

Na rys. 5. przedmiotem jest linia krzywa i obraz, jak widzimy, jest krzywy. Jeśli przedmiot będzie pewną powierzchnią utworzoną przez punkty P_1 P_2 P_3... Pn, to obraz tej powierzchni będzie zbiorem punktów P_1' P_2' P_3,... Pn', które są odpowiednimi obrazami punktów P_1 P_2 P_3... Pn.

Mówiliśmy już, że w przybliżeniu obrazem punktu w zwierciadle kulistym jest punkt. Podobnie: obrazem linii prostej jest (w przybliżeniu) linia prosta, obrazem płaszczyzny jest w przybliżeniu płaszczyzna. Wystarczy przyjrzeć się w kulistym zwierciadełku do golenia, by zastrzeżenie: w przybliżeniu uznać za słuszne, gdyż zwierciadło takie zniekształca w pewnym stopniu obrazy przedmiotów przed nim umieszczonych. Linia prosta wykreślona na kartoniku umieszczonym przed zwierciadłem kulistym wydaje się krzywą, a kartonik wygięty. Taki błąd, że obraz linii prostej w pewnym przyrządzie optycznym jest linią krzywą nazywamy dystorsją. Każdy z nas może zauważyć dystorsję daną przez najprostszą lupę (jaką będzie np. szkło + 20 dptr.) przy oglądaniu przez nią kartki kratkowanego papieru. Wykrzywienie obrazu płaszczyzny przez przyrząd nazywamy krzywizną pola. Obiektyw np. fotograficzny mający dawać obraz na płaskiej kliszy nie może posiadać tej aberacji.

Przyrząd optyczny, który nie ma aberacyj, czyli, który jako obraz punktu daje punkt, jako obraz prostej daje prostą, jako obraz płaszczyzny daje płaszczyznę nazywamy przyrządem optycznym doskonałym. Pojęcie przyrządu doskonałego jest na ogół tylko pojęciem teoretycznym, gdyż poza zwierciadłem płaskim, o czym już

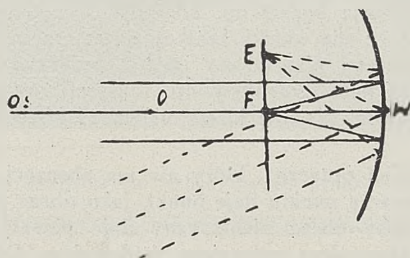


Rys. 5. Obraz P_1' P_2' P_3' przedmiotu P_1 P_2 P_3. (Równe kąty zasnaczono jednakową liczbą łuków).

wspominaliśmy, nie ma innego **przyrządu optycznego doskonalego**, lecz mimo to pojęcie to jest bardzo ważne, gdyż: 1) **przyrząd optyczny doskonały jest wzorcem**, do którego staramy się w miarę możności i potrzeby podciągnąć realne przyrządy optyczne w tych obszarach, w jakich tworzą się obrazy; na ogół bowiem chodzi nam o obraz „ostry" i możliwie najbardziej podobny do przedmiotu; 2) **promienie biegnące blisko osi przyrządu realizują dość dokładnie właściwości przyrządu doskonałego** i dlatego w pierwszym projekcie przyrządu postępujemy zwykle tak, jak gdyby był doskonały (bezaberacyjny) i wtedy rozważania upraszczają się bardzo i stają się przejrzystsze. Na ogół więc, mimo, że wiemy o licznych błędach optycznych (aberacjach) przyrządów, będziemy te błędy w rozważaniach uproszczonych pomijać, zakładając, że w gotowym przyrządzie, którym często operujemy, specjalista-konstruktor te błędy już usunął (w tych granicach, w jakich to jest potrzebne i możliwe), lub zakładając, że nasz układ jest wstępnie naszkicowany, po czym dopiero dokonywać się będzie usuwanie aberacji.

Powróćmy teraz do naszego zwierciadła wklęsłego. Wiemy już, że **promienie równoległe do osi padające na zwierciadło wklęsłe (rys. 6) przecinają się po odbiciu (w przybliżeniu) w jednym punkcie na osi, zwanym ogniskiem F.** Ogniskiem F jest więc obraz nieskończenie odległego punktu leżącego na osi (promienie bowiem biegnące z bardzo dalekiego punktu dochodzą do zwierciadła prawie równoległe).

Poprowadźmy teraz przez ognisko F (rys. 6) płaszczyznę prostopadłą do osi. Płaszczyznę tę nazywamy **płaszczyzną ogniskową.** Rzućmy teraz na zwierciadło pęk promieni równoległych skośnie do osi (promienie te zaznaczono na rys. 6 linią przerywaną). Po odbiciu promienie te przetną się (w przybliżeniu) w punkcie E na płaszczyźnie ogniskowej. (Punkt ten najłatwiej wyznaczyć, prowadząc promień równoległy do pęku — padający na zwierciadło w wierzchołku W). Punkt E jest obrazem punktu znajdującego się nieskończenie daleko w kierunku, z jakiego biegną promienie kreskowane. Jeśli zwierciadło wklęsłe zwrócimy wklęsłością ku gwiaździstemu niebu, to obrazy gwiazd utworzą się w płaszczyźnie ogniskowej. Płaszczyzna ogniskowa będzie obrazem gwiazdzistego nieba: **Płaszczyzna ogniskowa jest zbiorem obrazów punktów nieskończenie odległych.**



Rys. 6. Ognisko F i płaszczyzna ogniskowa FE

Odległość WF = f ogniska od zwierciadła nazywamy ogniskową zwierciadła. Kto starannie wykonał ćwiczenie (z Nr. 3 br.) ten stwierdził wykreślnie, że **ognisko zwierciadła wklęsłego** (dla promieni przyosiowych = bliskich osi) **dzieli odcinek między środkiem O kuli, a wierzchołkiem W na połowy: Ogniskowa zwierciadła kulistego równa się więc połowie promienia kuli.** W następnej pogadance udowodnimy to twierdzenie w sposób ścisły.

Ćwiczenia: 1) Dane jest zwierciadło wklęsłe i punkt P. Znaleźć wykreślnie obraz P P' tego punktu.

2) Dane jest zwierciadło wklęsłe i odcinek P_1 P_2. Znaleźć wykreślnie obraz P_1' P_2'.

3) Wyznaczyć punkt przecięcia promieni odbitych od zwierciadła wklęsłego (o promieniu kuli r = 12 cm), które padły na zwierciadło jako pęk równoległy nachylony do osi pod kątem 15°.

4) Dany jest punkt E płaszczyzny ogniskowej. Wykreślić promienie padające z tego punktu na zwierciadło wklęsłe i promienie odbite. (Jaki to będzie pęk?)

Uwaga: Samodzielne wykonywanie ćwiczeń jest konieczne dla należytego zrozumienia i przyswojenia sobie treści pogadanek.

Podziałki mikrometryczne polskiej produkcji

Polski przemysł optyczny ma do zanotowania nowy wynalazek z dziedziny pomiarowej, którego brak dawno dawał się we znaki. Inż. Lew Polakow z Łodzi wynalazł metodę masowej produkcji tzw. podziałek mikrometrycznych stosowanych do pomiarów drobnych obiektów pod mikroskopem.

Metoda, jaką zastosował inż. Polaków pozwala na sporządzenie nawet bardzo drobnych podziałek, mianowicie do 0,001 mm. Podkreślić należy, że metoda ta znacznie przewyższa znane dotychczas metody zagraniczne, jest tańsza i dokładniejsza. Najważniejszą jej zaletą jest możność stosowania przy produkcji tych podziałek surowców pochodzenia wyłącznie krajowego.

Modele podziałek mikrometrycznych, jakie wynalazł inż. Lew Polakow, zastosowane zostały z całkowitym powodzeniem na wydziałach Uniwersytetu Łódzkego i Politechniki Łódzkiej oraz w licznych specjalnych instytutach naukowych.

Sprostowanie

Na str. 31, 5 wiersz od dołu zamiast: DB = 2, winno być DB = q.

Na str. 32, 3 i 4 wiersz od góry winno być: AC ⊥ CB; AB ⊥ DC.

Na stronie 32, 8 wiersz od góry winno być:

$$\frac{AB}{CB} = \frac{CB}{DB}$$

Na str. 32, 9 wiersz od góry winno być: $\frac{c}{a} = \frac{a}{q}$ | . a . q

Na str. 32, 17 wiersz od góry zamiast: iloczynowej, winno być iloczynowi.

Na str. 32, 29 wiersz i dalej od góry winno być: Kwadrat zbudowany na przyprostokątnej ma takie pole, jak prostokąt zbudowany z rzutu tej przyprostokątnej na przeciwprostokątną i całej przeciwprostokątnej.

Na str. 32 wiersz 39 od góry zamiast: przyprostokątnej, winno być: przyprostokątnych.